

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-320193

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

---

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

---

(21)Application number : 08-141403

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing :

04.06.1996

(72)Inventor : YAMADA MASAZUMI  
IKETANI AKIRA

---

### (54) DATA TRANSMISSION METHOD AND DATA RECORDING METHOD

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress an increase in a data amount and to effectively use a transmission band and recording capacity by temporarily removing copy information multiplexed at every sector and generating a representative value.

**SOLUTION:** Representative copy control information is generated within the prescribed range by a representative copy control information generator 29 by using copy information, separated from the data by a copy control information separator 30 in an interface part 23 to be converted into a transmission packet by a packeter 26. The packets of the representative copy control information and the input data are multiplexed by a copy control information multiplexer 25 to be sent onto a bus by a transmitter-receiver 24. The data inputted to the interface part 2 in a data recording/reproducing device 1 are separated to the packets of the representative copy control information and the data by a copy information separator 12. The copy information of the respective sectors are restored from the representative copy control information by a copy control information demultiplexer 13, and the copy information is added to respective sectors by a copy information multiplexer 15.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.2001

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection  
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3514038

[Date of registration] 23.01.2004

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The data-logging approach characterized by to record the data which generated the representation copy management information which represents the copy management information of said within the limits using said copy management information which separated the copy management information added to each sector of the inputted data, and was separated from predetermined within the limits of said data, and which is information, and separated said representation copy management information and said copy management information on the position of a record medium, respectively.

[Claim 2] The data-logging approach according to claim 1 characterized by generating the representation copy management information to the sector recorded on said field using the copy management information added to the sector recorded on the field of the unit which performs an error correction, or its integral multiple in a record medium.

[Claim 3] The data-logging approach according to claim 1 characterized by recording representation copy management information on the predetermined record packet in a record medium.

[Claim 4] The data-logging approach according to claim 1 characterized by recording representation copy management information on the position in the field which records the management information in the record packet in a record medium.

[Claim 5] The data-logging approach according to claim 2 characterized by recording representation copy management information on the predetermined record packet in the unit which performs the error correction of a record medium.

[Claim 6] The data-transmission approach characterized by to transmit the data which generated the representation copy management information which represents the copy management information of said within the limits using said copy

management information which separated the copy management information added to each sector of the inputted data, and was separated from predetermined within the limits of said data, and which is information, and separated said representation copy management information and said copy management information.

[Claim 7] The data transmission approach according to claim 6 characterized by generating the representation copy management information to the sector contained to said field using the copy management information added to the sector contained to the field of the transmission packet unit transmitted on a transmission line, or its integral multiple.

[Claim 8] The data-logging approach according to claim 6 characterized by generating the representation copy management information to the sector contained to said field using the copy management information added to the sector contained to the field of the unit which performs an error correction, or its integral multiple on a transmission line.

[Claim 9] The data transmission approach according to claim 6 characterized by including and transmitting representation copy management information to a predetermined transmission packet.

[Claim 10] The data-logging approach according to claim 8 characterized by including representation copy management information in the position in the field which records the management information in a transmission packet.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the record approach of an image, voice, and computer data, and the transmission approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] The normalization of a data bus which transmits a digital signal is progressing in recent years, and utilization is expected as that to which the bus called IEEE1394 standardized especially recently can send data of various classes, such as a digital video signal and computer data, on the same bus.

[0003] It has the mode called isochronous transmission, and by transmission of a digital video signal etc., there is no data omission and the strictness of the transmit timing demanded can be filled with this bus.

[0004] The configuration and actuation of a digital data bus which are considered now using drawing 2 are explained.

[0005] What the same number attached after that shall have the same configuration

and the same function. Various data processors are connected to the IEEE1394 bus 1. In this example, 1B is a data-logging regenerative apparatus, and, for 3, as for a packet-ized machine and 9, a record regenerative circuit and 7 are [ a controller and 2 ] the interface sections. In the interface section 2, 11 is a transmitter-receiver and 14 is a sector restoration treater.

[0006] 20 shows the digital data disk as data output equipment, and 21 is [ the decode section and 23B of the playback section and 22 ] the interface sections. As for a transmitter-receiver and 27, in interface section 23B, 24 is [ a packet-ized machine and 28 ] the data-processing machines for transmission.

[0007] Actuation is described about the digital data bus to which the data processor constituted as mentioned above was connected. Data flow here presupposes that it is what is depended on isochronous transmission.

[0008] In the digital data disk 20, digital data is reproduced per sector in the playback section 25, and it sends to interface section 23B and the decode playback section 22 in a sector format in the first half. The decode playback section 22 carries out the separation decode of the inputted data, and outputs them to a display etc.

[0009] The data sent to interface section 23B are divided for every size of the transmission packet of 1394 with the data-processing vessel 31 for transmission. The packet-ized machine 27 adds the header of the predetermined format of IEEE1394, and forms a transmission packet. The data-processing machine 28 for transmission performs time stamp addition for specifying the timing of transmission if needed etc.

[0010] The packet of the input data by which more than was processed is again multiplexed with the copy information multiplexing vessel 25, and is sent out on a bus by the transmitter-receiver 24.

[0011] The data inputted into interface section 2B from the transmitter-receiver 11 have the format of the original sector restored by the sector restoration treater 14 from a data packet in data-logging regenerative-apparatus 2B.

[0012] The data in a transmitting side are restored by the above actuation. When the data inputted into record regenerative-apparatus 1B are data from a digital data disk, it changes into the format which can record the inputted data in the record data-processing machine 5. A sector with copy information with the magnitude of 2064Byte is specifically divided into plurality, a header is added with the packet-ized vessel 7, and packet 78Byte for record is generated.

[0013] The record data-processing machine 5 performs time stamp addition for specifying reproductive timing if needed etc. Moreover, dummy data is inserted if needed [ , such as a change in a data rate, ].

[0014] The record packet of the input data with which copy information was separated is recorded by the record circuit 3. A controller 9 manages actuation of a record circuit etc.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] At the time of this transmission and

record, data of data format to restrict the count of a copy, such as image voice data, flow, and record playback and transmission are performed. Here, since the copy management information considered now is added for every data sector and record packet, even if each sector and the amount of data of the copy management information added to a packet are small, the amount of data required for copy management information at the time of the whole record playback and transmission will become large, and a transmission band and storage capacity will become inefficient.

[0016] This invention aims at obtaining the record regenerative apparatus and transmission equipment which can perform copyright management of the prohibition on a copy etc., suppressing buildup of the amount of data.

[0017]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, invention of \*\*\*\* 1 is the record approach recorded on the position of the record medium which records the data which carried out the separation extract judging of the copy management information added to each sector of the data to record, generated representation copy management information within the limits of predetermined, and separated said copy management information for said representation copy management information.

[0018] The second this invention is the transmission approach of carrying out the separation extract judging of the copy management information added to each sector of the data to transmit, generating representation copy management information within the limits of predetermined, and transmitting said representation copy management information with the data which separated said copy management information (specific location in the position / another packet / data of a transmission packet).

[0019]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained using drawing 1 , drawing 3, and drawing 4 below.

[0020] Drawing 1 shows the block diagram in the example of this invention. Various data processors are connected to the IEEE1394 bus 1. this example -- 1 -- a data-logging regenerative apparatus -- it is -- 3 -- a record regenerative circuit and 4 -- for a representation copy information generation machine and 7, as for a copy information multiplexing machine and 9, a packet-ized machine and 8 are [ a copy information-separator machine and 5 / the data-processing machine for record, and 6 / a controller and 2 ] the interface sections. For a transmitter-receiver and 12, as for a copy management information restoration machine and 14, in the interface section 2, a copy information-separator machine and 13 are [ 11 / a sector restoration treater and 15 ] copy information multiplexing machines.

[0021] 20 shows the digital data disk as data output equipment, and, as for the playback section and 22, 21 is [ the decode section and 23 ] the interface sections.

For a copy information-separator machine and 29, as for a packet-ized machine and 28, in the interface section 23, a representation copy information generation machine, and 26 and 27 are [ 24 / a transmitter-receiver and 30 / the data-processing machine for transmission and 25 ] copy information multiplexing machines.

[0022] About the digital data bus to which the data processor constituted as mentioned above was connected, the actuation is described hereafter. Data flow here presupposes that it is what is depended on isochronous transmission.

[0023] In the digital data disk 20, digital data is reproduced per sector in the playback section 25, and it sends to the interface section 23 and the decode playback section 22 in a sector format in the first half. The decode playback section 22 carries out the separation decode of the inputted data, and outputs them to a display etc.

[0024] With the copy information-separator vessel 30, the data sent to the interface section 23 separate the copy information written to the specific location of a sector. As shown in drawing 3 , a break and the packet-ized machine 27 add the header of the predetermined format of IEEE1394 for the data with which copy information was separated for every size of the transmission packet of 1394, and the data-processing machine 31 for transmission forms a transmission packet. The data-processing machine 28 for transmission performs time stump addition for specifying the timing of transmission if needed etc.

[0025] Within the limits which the separated copy information generally has, for example, the inside of 1 file, is considered with the same value -- "only once can be copied". As central value of the copy information for such one file, the representation copy information management information generation machine 29 generates representation copy information. When specific range, such as a file, is not clear, the copy information on continuous within the limits is retrieved, the range where copy information is the same shall be deduced, the range shall be treated as one file, and the representation copy information on one file shall be generated similarly. The generated representation copy information is changed into the format of a transmission packet by the packet-ized machine 26 like the input data with which copy information was separated. The packet of the above representation copy information and the packet of the input data with which copy information was separated are again multiplexed with the copy information multiplexing vessel 25, and are sent out on a bus by the transmitter-receiver 24.

[0026] In the data-logging regenerative apparatus 2, the copy information-separator machine 12 separates into the packet of representation copy information, and the packet of data the data inputted into the interface section 2 from a transmitter-receiver 11. The sector restoration treater 14 restores the format of the original sector from a data packet. The copy management information restoration machine 13 restores the copy information on each sector from the separated representation copy information, and adds copy information to each sector with the copy information multiplexing vessel 15.

[0027] The data in a transmitting side are thoroughly restored by the above actuation. Here, the band of transmission can be effectively used by once removing the copy information by which multiplex was carried out for every sector, generating central value, and reducing the number. Moreover, in a receiving set, it is not necessary to judge the copy information on each sector, and can judge whether it can copy only by seeing representation copy information, and useless time amount is not produced in transmission.

[0028] When the data inputted into the record regenerative apparatus 1 are data from a digital data disk, the copy information-separator machine 4 separates first the copy information written to the specific location of a sector.

[0029] It changes into the format which can record the inputted data in the record data-processing machine 5. As shown in drawing 4, a sector with copy information with the magnitude of 2064Byte(s) is specifically divided into plurality, a header is added with the packet-sized vessel 7, and packet 78Byte for record is generated.

[0030] The record data-processing machine 5 performs time stamp addition for specifying reproductive timing if needed etc. Moreover, dummy data is inserted if needed [, such as a change in a data rate, ].

[0031] Within the limits which the separated copy information generally has, for example, the inside of 1 file, is considered with the same value -- "only once can be copied". As central value of the copy information for such one file, the representation copy information management information generation machine 6 generates representation copy information.

[0032] When specific range, such as a file, is not clear, the copy information on continuous within the limits is retrieved like the time of transmission, the range where copy information is the same shall be deduced, the range shall be treated as one file, and the representation copy information on one file shall be generated similarly. The generated representation copy information arranges the copy information multiplexing machine 8 to the field which records the information about each file called the specific location on a record medium, for example, an AUX field. The record packet of the input data with which copy information was separated has the copy information multiplexing machine 8 opted for the arrangement on a track, and is recorded by the record circuit 3 with the representation copy information in an AUX field. A controller 9 manages actuation of a record circuit etc.

[0033] Representation copy information is separated and recorded by the above actuation. Here, the capacity of record can be effectively used by once removing the copy information by which multiplex was carried out for every sector, generating central value, and reducing the number. Moreover, it is not necessary to judge the copy information on each sector at the time of playback, and can judge whether it can copy only by seeing representation copy information, and useless time amount is not produced in the decision at the time of playback.

[0034] In addition, in each above example, although an IEEE1394 bus is used as a

digital data bus, as long as this fulfills the timing accuracy required of digital image data transmission etc., other buses are sufficient as it.

[0035] Moreover, the approach of data conversion shown by drawing 2 is an example, and, as for the structure of a sector structure, a record packet, and a transmission packet, in other cases, same processing can be performed.

[0036] Moreover, although the example explained using circuitry as each operation means, software may constitute this part.

[0037]

[Effect of the Invention] According to this invention, the band of transmission and the capacity of record can be effectively used as mentioned above by once removing the copy information by which multiplex was carried out for every sector, generating central value, and reducing the number. Moreover, at the time of reception of transmission, it is not necessary to judge the copy information on each sector at the time of playback, and can judge whether it can copy only by seeing representation copy information, and useless time amount is not produced in the decision at the time of a reception output and playback.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the record regenerative apparatus of the 1st example of this invention

[Drawing 2] The block diagram showing the conventional record regenerative apparatus

[Drawing 3] Drawing showing the DS at the time of transmission of the 1st example of this invention

[Drawing 4] Drawing showing the DS at the time of record of the 1st example of this invention

[Description of Notations]

- 1 Record Regenerative Apparatus
- 2 Digital Interface Section
- 3 Record Circuit
- 4 Copy Information-Separator Machine
- 5 Data-Processing Machine for Record
- 6 Representation Copy Management Information Generation Machine
- 7 Packet-ized Machine
- 8 Copy Information Multiplexing Machine
- 9 Controller



- 11 Transmitter-receiver
  - 12 Copy Information-Separator Machine
  - 13 Copy Management Information Restoration Machine
  - 14 Sector Restoration Treater
  - 15 Copy Information Multiplexing Machine
  - 28 Data-Processing Machine for Transmission
  - 29 Representation Copy Management Information Generation Machine
  - 30 Copy Information-Separator Machine
-

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-320193

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 20/10

識別記号 庁内整理番号  
3 0 1 7736-5D

F I  
G 1 1 B 20/10

技術表示箇所

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-141403

(22) 出願日 平成8年(1996)6月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 山田 正純

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 池谷 章

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

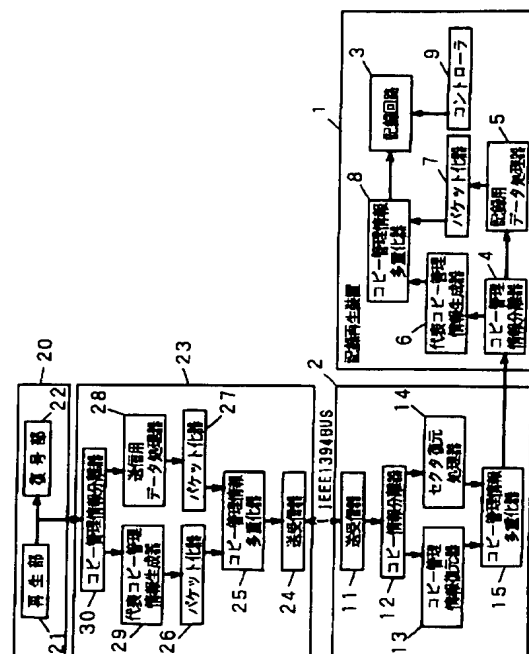
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 データ伝送方法とデータ記録方法

(57) 【要約】

【課題】 単純にコピー禁止情報を各セクタに付けたまま伝送する構成では、データ量が増大し記録容量、伝送帯域が余分に必要になるという課題を有する。

【解決手段】 記録するデータの各セクタに付加されるコピー管理情報を分離抽出判定し、所定の範囲内で代表コピー管理情報を生成し、前記代表コピー管理情報を前記コピー管理情報を分離したデータを記録する記録媒体の所定の位置に記録する。伝送するデータの各セクタに付加されるコピー管理情報を分離抽出判定し、所定の範囲内で代表コピー管理情報を生成し、前記代表コピー管理情報を前記コピー管理情報を分離したデータとともに伝送する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 入力されたデータの各セクタに付加されているコピー管理情報を分離し、前記データの所定の範囲内から分離された前記コピー管理情報を用いて前記範囲内のコピー管理情報を代表する情報である代表コピー管理情報を生成し、前記代表コピー管理情報と前記コピー管理情報を分離したデータとをそれぞれ記録媒体の所定の位置に記録することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項2】 記録媒体中で誤り訂正を行う単位またはその整数倍の領域に記録されるセクタに付加されているコピー管理情報を用いて前記領域に記録されるセクタに対する代表コピー管理情報を生成することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項3】 代表コピー管理情報を記録媒体中の所定の記録パケットに記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項4】 代表コピー管理情報を記録媒体中の記録パケット中の管理情報を記録する領域中の所定の位置に記録することを特徴とする請求項1記載のデータ記録方法。

【請求項5】 代表コピー管理情報を記録媒体の誤り訂正を行う単位中の所定の記録パケットに記録することを特徴とする請求項2記載のデータ記録方法。

【請求項6】 入力されたデータの各セクタに付加されているコピー管理情報を分離し、前記データの所定の範囲内から分離された前記コピー管理情報を用いて前記範囲内のコピー管理情報を代表する情報である代表コピー管理情報を生成し、前記代表コピー管理情報と前記コピー管理情報を分離したデータとを伝送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項7】 伝送路上に送信する伝送パケット単位またはその整数倍の領域に含まれるセクタに付加されているコピー管理情報を用いて前記領域に含まれるセクタに対する代表コピー管理情報を生成することを特徴とする請求項6記載のデータ伝送方法。

【請求項8】 伝送路上で誤り訂正を行う単位またはその整数倍の領域に含まれるセクタに付加されているコピー管理情報を用いて前記領域に含まれるセクタに対する代表コピー管理情報を生成することを特徴とする請求項6記載のデータ記録方法。

【請求項9】 代表コピー管理情報を所定の伝送パケットに含めて伝送することを特徴とする請求項6記載のデータ伝送方法。

【請求項10】 代表コピー管理情報を伝送パケット中の管理情報を記録する領域中の所定の位置に含めることを特徴とする請求項8記載のデータ記録方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像、音声、およびコンピュータデータの記録方法および伝送方法に関す

る。

**【0002】**

【従来の技術】 近年デジタル信号を伝送するデータバスの規格化が進んでおり、特に最近規格化されたIEEE1394と呼ばれるバスはデジタル映像信号、コンピュータデータなどさまざまな種類のデータを同一のバス上で送ることができるものとして実用化が期待されている。

【0003】 このバスでは、isochronous伝送と呼ばれるモードを持ち、デジタル映像信号などの伝送でデータ落ちがなく、要求される送信タイミングの厳密さを満たすことができる。

【0004】 図2を用いて現在考えられているデジタルデータバスの構成および動作を説明する。

【0005】 以降同一番号がついたものは同一の構成および機能をもつものとする。IEEE1394バス1には種々のデータ処理装置が接続される。この例では1Bはデータ記録再生装置であり、3は記録再生回路、7はパケット化器、9はコントローラ、2はインターフェース部である。インターフェース部2において、11は送受信器、14はセクタ復元処理器である。

【0006】 20はデータ出力装置としてのデジタルデータディスクを示しており、21は再生部、22は復号部、23Bはインターフェース部である。インターフェース部23Bにおいて、24は送受信器、27はパケット化器、28は送信用データ処理器である。

【0007】 以上のように構成されたデータ処理装置などが接続されたデジタルデータバスについて、動作を述べる。ここでのデータの流れはisochronous伝送によるものであるとする。

【0008】 デジタルデータディスク20において、再生部25にてデジタルデータをセクタ単位で再生し前期セクタ形式にてインターフェース部23Bおよび復号再生部22におくる。復号再生部22は入力したデータを分離復号し、ディスプレイなどに出力する。

【0009】 インターフェース部23Bに送られたデータは送信用データ処理器31により1394の伝送パケットのサイズごとに区切られる。パケット化器27はIEEE1394の所定の形式のヘッダを付加して伝送パケットを形成する。送信用データ処理器28は必要に応じて伝送のタイミングを規定するためのタイムスタンプ付加なども行う。

【0010】 以上の処理を施された入力データのパケットはコピー情報多重化器25により再び多重化され、送受信器24によりバス上に送出される。

【0011】 データ記録再生装置2Bでは、送受信器11よりインターフェース部2Bに入力したデータは、セクタ復元処理器14により、データパケットから元のセクタの形式を復元される。

【0012】 以上の操作により、送信側でのデータが復

元される。記録再生装置18に入力するデータがデジタルデータディスクからのデータである場合、記録データ処理器5において、入力したデータを記録できる形式に変換する。具体的には、2064Byteの大きさを持つコピー情報付きセクタを複数個に分離し、パケット化器7によりヘッダを付加して記録用パケット78Byteを生成する。

【0013】記録データ処理器5は必要に応じて再生のタイミングを規定するためのタイムスタンプ付加なども行う。またデータレートの増減などの必要に応じてダメージデータを挿入する。

【0014】コピー情報を分離された入力データの記録パケットは記録回路3により記録される。コントローラ9は記録回路の動作等を管理する。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】この伝送、記録時には、映像音声データなど、コピー回数を制限したいデータ形式のデータが流れ、記録再生、伝送を行なう。ここで、現在考えられているコピー管理情報は各データセクタ、記録パケットごとに付加されるため、ひとつひとつのセクタ、パケットに付加されるコピー管理情報のデータ量は小さくても、全体の記録再生、伝送時にコピー管理情報のために必要なデータ量は大きくなってしまい、伝送帯域、記録容量が非効率になってしまう。

【0016】本発明は、データ量の増大を抑えつつコピー禁止などの著作権管理を行える記録再生装置及び伝送装置を得ることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本第1の発明は、記録するデータの各セクタに付加されるコピー管理情報を分離抽出判定し、所定の範囲内で代表コピー管理情報を生成し、前記代表コピー管理情報を前記コピー管理情報を分離したデータを記録する記録媒体の所定の位置に記録する記録方法である。

【0018】第二の本発明は、伝送するデータの各セクタに付加されるコピー管理情報を分離抽出判定し、所定の範囲内で代表コピー管理情報を生成し、前記代表コピー管理情報を前記コピー管理情報を分離したデータとともに(伝送パケットの所定の位置/別パケット/データ内の特定位置)伝送する伝送方法である。

【0019】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について、図1、図3、図4を用いて説明する。

【0020】図1は本発明の実施例におけるブロック図を示す。IEEE1394バス1には種々のデータ処理装置が接続される。本実施例では1はデータ記録再生装置であり、3は記録再生回路、4はコピー情報分離器、5は記録用データ処理器、6は代表コピー情報生成器、7はパケット化器、8はコピー情報多重化器、9はコントローラ、2はインターフェース部である。インターフ

ェース部2において、11は送受信器、12はコピー情報分離器、13はコピー管理情報復元器、14はセクタ復元処理器、15はコピー情報多重化器である。

【0021】20はデータ出力装置としてのデジタルデータディスクを示しており、21は再生部、22は復号部、23はインターフェース部である。インターフェース部23において、24は送受信器、30はコピー情報分離器、29は代表コピー情報生成器、26、27はパケット化器、28は送信用データ処理器、25はコピー情報多重化器である。

【0022】以上のように構成されたデータ処理装置などが接続されたデジタルデータバスについて、以下、その動作を述べる。ここでのデータの流れはisochronous伝送によるものであるとする。

【0023】デジタルデータディスク20において、再生部25にてデジタルデータをセクタ単位で再生し前期セクタ形式にてインターフェース部23および復号再生部22におくる。復号再生部22は入力したデータを分離復号し、ディスプレイなどに出力する。

【0024】インターフェース部23に送られたデータはコピー情報分離器30により、セクタの特定の位置に書かれたコピー情報を分離する。図3に示すように、送信用データ処理器31はコピー情報を分離されたデータを1394の伝送パケットのサイズごとに区切り、パケット化器27はIEEE1394の所定の形式のヘッダを付加して伝送パケットを形成する。送信用データ処理器28は必要に応じて伝送のタイミングを規定するためのタイムスタンプ付加なども行う。

【0025】分離されたコピー情報は、一般にある範囲内、たとえば1ファイル内は「一度だけコピー可」など同じ値を持つものと考えられる。このような1ファイル分のコピー情報の代表値として、代表コピー情報管理情報生成器29により代表コピー情報を生成する。ファイルなど特定の範囲が明確になっていない時には、連続した範囲内のコピー情報を検索して、コピー情報が同じである範囲を割り出し、その範囲を1ファイルとして扱い、1ファイルの代表コピー情報を同様に生成するものとする。生成された代表コピー情報はコピー情報が分離された入力データと同様に、パケット化器26により伝送パケットの形式に変換される。以上の代表コピー情報のパケットとコピー情報を分離された入力データのパケットはコピー情報多重化器25により再び多重化され、送受信器24によりバス上に送出される。

【0026】データ記録再生装置2では、送受信器11よりインターフェース部2に入力したデータはコピー情報分離器12により代表コピー情報のパケットと、データのパケットに分離する。セクタ復元処理器14は、データパケットから元のセクタの形式を復元する。コピー管理情報復元器13は、分離された代表コピー情報から各セクタのコピー情報を復元し、コピー情報多重化器1

5により各セクタにコピー情報を付加する。

【0027】以上の操作により、送信側でのデータが完全に復元される。ここで、各セクタ毎に多重されていたコピー情報を一旦取り除き、代表値を生成して個数を減らすことにより、伝送の帯域を有効に利用することができる。また、受信装置において、各セクタのコピー情報を判定する必要がなく、代表コピー情報を見るだけでコピー可能か否かが判定でき、伝送に無駄な時間を生じない。

【0028】記録再生装置1に入力するデータがデジタルデータディスクからのデータである場合、まずコピー情報分離器4により、セクタの特定の位置に書かれたコピー情報を分離する。

【0029】記録データ処理器5において、入力したデータを記録できる形式に変換する。具体的には、図4に示すように2064Byteの大きさを持つコピー情報付きセクタを複数個に分離し、パケット化器7によりヘッダを付加して記録用パケット78Byteを生成する。

【0030】記録データ処理器5は必要に応じて再生のタイミングを規定するためのタイムスタンプ付加なども行う。またデータレートの増減などの必要に応じてダメージデータを挿入する。

【0031】分離されたコピー情報は、一般にある範囲内、たとえば1ファイル内は「一度だけコピー可」など同じ値を持つものと考えられる。このような1ファイル分のコピー情報の代表値として、代表コピー情報管理情報生成器6により代表コピー情報を生成する。

【0032】ファイルなど特定の範囲が明確になっていない時には、伝送時と同様に、連続した範囲内のコピー情報を検索して、コピー情報が同じである範囲を割り出し、その範囲を1ファイルとして扱い、1ファイルの代表コピー情報を同様に生成するものとする。生成された代表コピー情報はコピー情報多重化器8は記録媒体上の特定の位置、たとえばAUX領域と呼ばれる各ファイルに関する情報を記録する領域に配置する。コピー情報を分離された入力データの記録パケットはコピー情報多重化器8によりトラック上の配置を決定され、AUX領域内の代表コピー情報とともに記録回路3により記録される。コントローラ9は記録回路の動作等を管理する。

【0033】以上の操作により、代表コピー情報が分離され記録される。ここで、各セクタ毎に多重されていたコピー情報を一旦取り除き、代表値を生成して個数を減らすことにより、記録の容量を有効に利用することができる。また、再生時において、各セクタのコピー情報を判定する必要がなく、代表コピー情報を見るだけでコピー可能か否かが判定でき、再生時の判断に無駄な時間を

生じない。

【0034】なお、以上の各実施例において、デジタルデータバスとしてIEEE1394バスを使用したが、これはデジタル画像データ伝送等に要求されるタイミング精度などを満たすものであれば他のバスでも構わない。

【0035】また、図2で示したデータ変換の方法は一例であり、セクタ構造、記録パケット、伝送パケットの構造は他の場合も同様の処理が行える。

【0036】また、実施例では各実施手段として回路構成を用いて説明したが、この一部をソフトウェアによって構成しても構わない。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、各セクタ毎に多重されていたコピー情報を一旦取り除き、代表値を生成して個数を減らすことにより、伝送の帯域および記録の容量を有効に利用することができる。また、伝送の受信時、再生時において、各セクタのコピー情報を判定する必要がなく、代表コピー情報を見るだけでコピー可能か否かが判定でき、受信出力および再生時の判断に無駄な時間を生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の記録再生装置を示すブロック図

【図2】従来の記録再生装置を示すブロック図

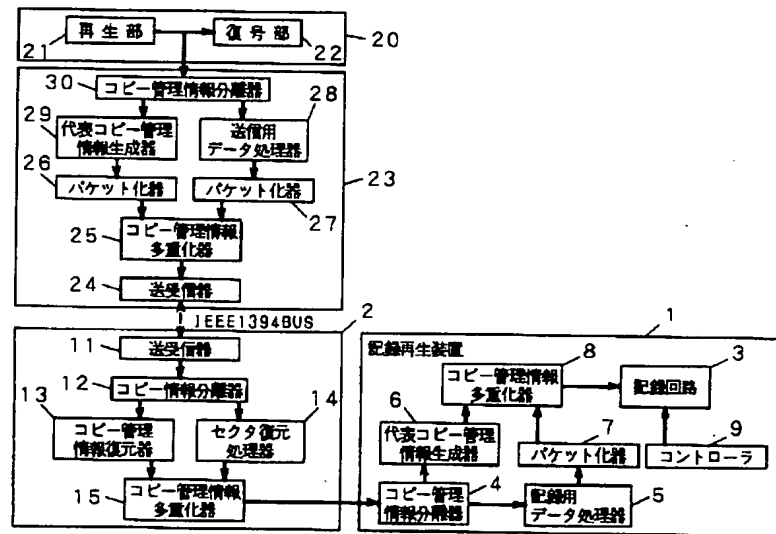
【図3】本発明の第1の実施例の伝送時のデータ構造を示す図

【図4】本発明の第1の実施例の記録時のデータ構造を示す図

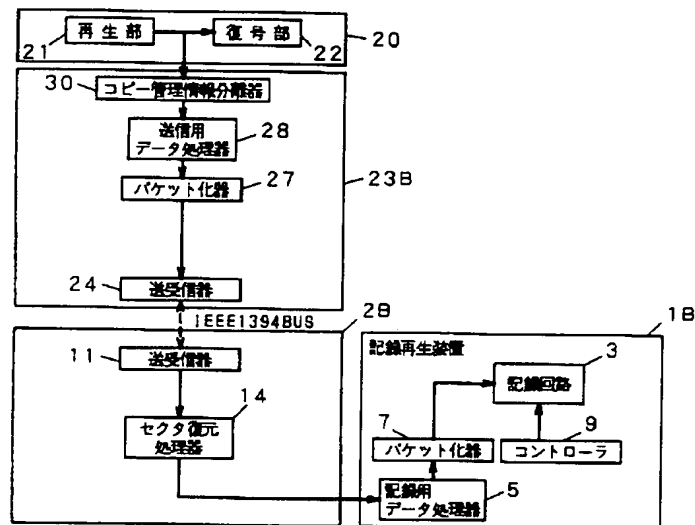
【符号の説明】

- 1 記録再生装置
- 2 デジタルインターフェース部
- 3 記録回路
- 4 コピー情報分離器
- 5 記録用データ処理器
- 6 代表コピー管理情報生成器
- 7 パケット化器
- 8 コピー情報多重化器
- 9 コントローラ
- 11 送受信器
- 12 コピー情報分離器
- 13 コピー管理情報復元器
- 14 セクタ復元処理器
- 15 コピー情報多重化器
- 28 送信用データ処理器
- 29 代表コピー管理情報生成器
- 30 コピー情報分離器

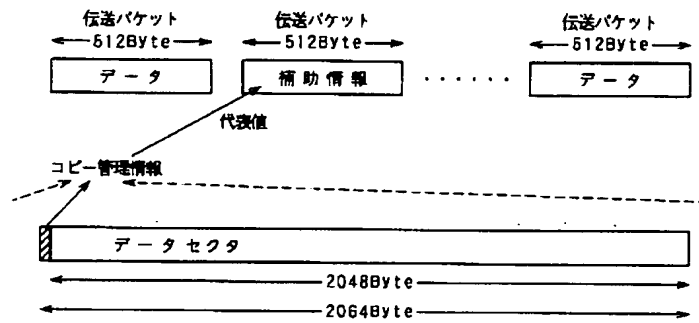
【図1】



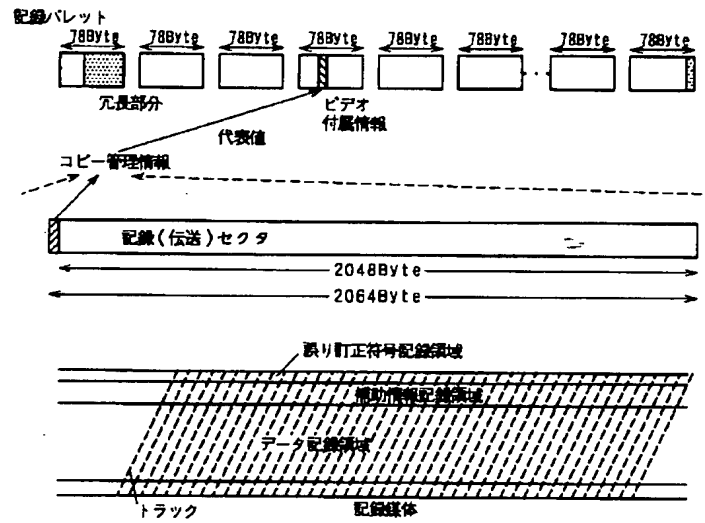
【図2】



【図3】



【図4】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-302391

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

---

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

---

(21)Application number : 09-104481

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing :

22.04.1997

(72)Inventor : MATSUO KEISUKE

IIZUKA HIROYUKI

YAMADA MASAZUMI

---

### (54) DATA TRANSFER METHOD

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data transfer method by which data protection information can be transferred without depending on a format of data itself and a receiver side can easily detect data protection information when digital data having data protection information other than data itself is transferred through a bus. SOLUTION: When data is transferred by an isochronous communication using a bus of an IEEE 1394 standard, an encoding means 1 encodes data protection information to encode-data of four bits. An isochronous packet transfer means 2 stores encode-data in a sy field of a packet header, stores transferred digital data in a payload section, generates an isochronous packet, and transfers it to a 1394 bus.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection  
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]



[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Digital data is faced transmitting by isochronous communication link on a bus system. [ when said digital data has the data protection information expressed by digital value, and connecting said data protection information with said digital data and transmitting it ] An encoding means to change said data protection information into the encoding data expressed by the digital value of 4 bits, The isochronous packet according to said encoding data and said digital data is generated. It has an isochronous packet transfer means to transmit on said bus system. Said isochronous packet transfer means The data transfer approach characterized by storing said encoding data in the predetermined field in the packet header of said isochronous packet, storing said digital data in the pay-load section of said isochronous packet at least, and making it transmit.

[Claim 2] It is the data transfer approach according to claim 1 characterized by the value itself assigning what means the same content substantially although it differs to the same encoding data among the digital value as which the number of bits expressing data protection information is at least 5 bits, and an encoding means expresses said data protection information.

[Claim 3] An encoding means is the data transfer approach according to claim 1 or 2 characterized by making encoding data into a specific value when data protection information means substantially "he has no information."

[Claim 4] the data transfer approach according to claim 1 to 3 which is the data transfer approach in the bus system of IEEE1394 specification, and is characterized by an isochronous packet transfer means storing encoding data in sy field in said packet header only when "01" is stored in the tag field in the packet header of an isochronous packet and the data header of a specific pattern is stored in the head of the pay-load section of said isochronous packet.

[Claim 5] Digital data is the data transfer approach according to claim 1 to 4 characterized by making into the data protection information on said digital data what has the severest copy prohibition conditions among each data protection information on said program when it consists of audio video datas which digitized two or more

programs at least and each of said program has independent data protection information.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the data transfer approach of digital data of having especially data protection information, about the data transfer approach between the devices which transmit and receive digital data.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case digital data is transmitted between devices in recent years, development of the data transfer approach that the copy of digital data can be restricted in a certain form is performed from a viewpoint of protection of copyrights. the audio data which digitized the video data which digitized the image, and voice as digital data which needs the structure of a copy limit, for example -- or there is digital data constituted by doubling both.

[0003] Generally, the digital data transmittal mode which can restrict a copy in a certain form is realized as follows. That is, in case a transmitter transmits digital data, it also unites and transmits the data protection information which shows the conditions of whether to copy. A receiver side receives both digital data and data protection information, and changes actuation of the device when recording digital data based on the result of having interpreted data protection information. If a receiver is VTR, when the received data protection information means "prohibition on a copy", record actuation is made not to be performed even if a record carbon button is pushed during reception.

[0004] As a conventional example of the approach of transmitting the digital data which has such data protection information, there is a method which transmits the digital data of a noncommercial digital video tape recorder format (a DVC format is called hereafter) in the bus system of IEEE1394 specification. Hereafter, the data transfer approach in this conventional example is explained.

[0005] The digital data of a DVC format consists of the header field where header data are arranged, the sub-code field where sub-code data are arranged, a VAUX field where VAUX data are arranged, a video field where a video data is arranged, and an audio range by which audio data are arranged, the data protection information on a video data is stored in VAUX data, and the data protection information on audio data is stored in audio data, respectively.

[0006] The digital data (it is hereafter written as DVC data) of the DVC format which

has the above-mentioned configuration is stored and transmitted to the pay-load section of an isochronous packet according to IEEE1394 specification and IEC-1883 specification. The receiver which received this isochronous packet decodes the DVC data stored in the pay-load section, and determines whether to be what a video data or audio data may record according to each data protection information out of VAUX data after extracting the data protection information on the audio data out of audio data for the data protection information on a video data, respectively. The above is the conventional data transfer approach of digital data of having data protection information.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the above-mentioned conventional approach, data protection information is included in DVC data, and since it is stored in the pay-load section of an isochronous packet and is transmitted to it, this does not understand data protection information for a receiver side, unless it decodes the data of the pay-load section. As a result, there was a problem that decision processing of the data protection information by the side of a receiver became complicated.

[0008] Moreover, the bus system of IEEE1394 specification is used, and although the method which transmits the digital data of the transport packet of MPEG 2 is also specified in IEC-1883 specification, in the data of a transport packet, clear data protection information like the DVC data explained in the above-mentioned conventional example is not defined. For this reason, since clear data protection information was not able to be included in some digital data which constitute a transport packet, even if transmitted with the same method as the above-mentioned conventional example, the object of "protecting data" was not fully able to be achieved.

[0009] Furthermore, when it sees from a viewpoint of protection of copyrights, examination by just the information of data protection information defined by the DVC format of the above-mentioned conventional example being inadequate, and the data protection information which consists of at least 5 bits being required is made. The copy generation management system which consists of 2 bits these 5 bits here (hereafter referred to as CGMS), The analog protection system which similarly consists of 2 bits (hereafter referred to as APS), It consists of digital source bits (hereafter referred to as DSB) which consist of 1 bit. CGMS expresses copy authorization conditions, APS expresses the conditions at the time of carrying out analog output of the video signal acquired when it decoded in a receiver, and DSB expresses whether digital data is data of DVD-ROM. The method which transmits the digital data which has the data protection information which consists of such 5 bits had the problem that there is no former, data protection based on CGMS, and APS and DSB could not be guaranteed, and digital data could not be transmitted.

[0010] Furthermore, if the transfer approach of digital data with data protection

information is determined as every [ of digital data ] formats (DVC, MPEG, etc.), unless it will be after the device which is going to record the received digital data interprets a format of the received digital data first and the decoding circuit according to a format extracts data protection information further, it cannot judge whether it is actually recordable. Therefore, the circuit which decodes digital data is needed for a receiver, and it becomes difficult to only record digital data as a bit stream, without having a decoding circuit. This will cause the problem that the device which performs only record playback of a bit stream cannot be offered cheaply.

[0011] The device which this invention can solve the above-mentioned conventional trouble, and could transmit the data protection information which accompanies this digital data in case digital data is transmitted by isochronous communication link in the bus system of IEEE1394 specification by the same approach regardless of the format of digital data, and received this digital data aims at offering the data transfer approach which can acquire data protection information with an easy configuration.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, this invention faces digital data transmitting by isochronous communication link on the bus system of IEEE1394 specification. An encoding means to change the data protection information which accompanies digital data into the encoding data expressed by the digital value of 4 bits, An isochronous packet transfer means to generate the isochronous packet according to encoding data and digital data, and to transmit on a bus system is provided. An isochronous packet transfer means stores encoding data in sy field in the packet header of an isochronous packet, stores digital data in the pay-load section of an isochronous packet at least, and transmits it to it.

[0013]

[Embodiment of the Invention] This invention faces digital data transmitting by isochronous communication link on a bus system. [ when said digital data has the data protection information expressed by digital value, and connecting said data protection information with said digital data and transmitting it ] An encoding means to change said data protection information into the encoding data expressed by the digital value of 4 bits, The isochronous packet according to said encoding data and said digital data is generated. It has an isochronous packet transfer means to transmit on said bus system. Said isochronous packet transfer means Said encoding data are stored in the predetermined field in the packet header of said isochronous packet, and said digital data is stored in the pay-load section of said isochronous packet at least, and it is made to transmit to it. Data protection information can be extracted only from the content of the isochronous packet header, without being able to transmit data protection information, without this being dependent on a format of the digital data stored in the pay-load section, and encoding the digital data of the pay-load section in a receiver side.

[0014]

[Example] Drawing 1 is a block diagram explaining the data transfer approach in the example of this invention. Hereafter, the example of this invention is explained, referring to a drawing.

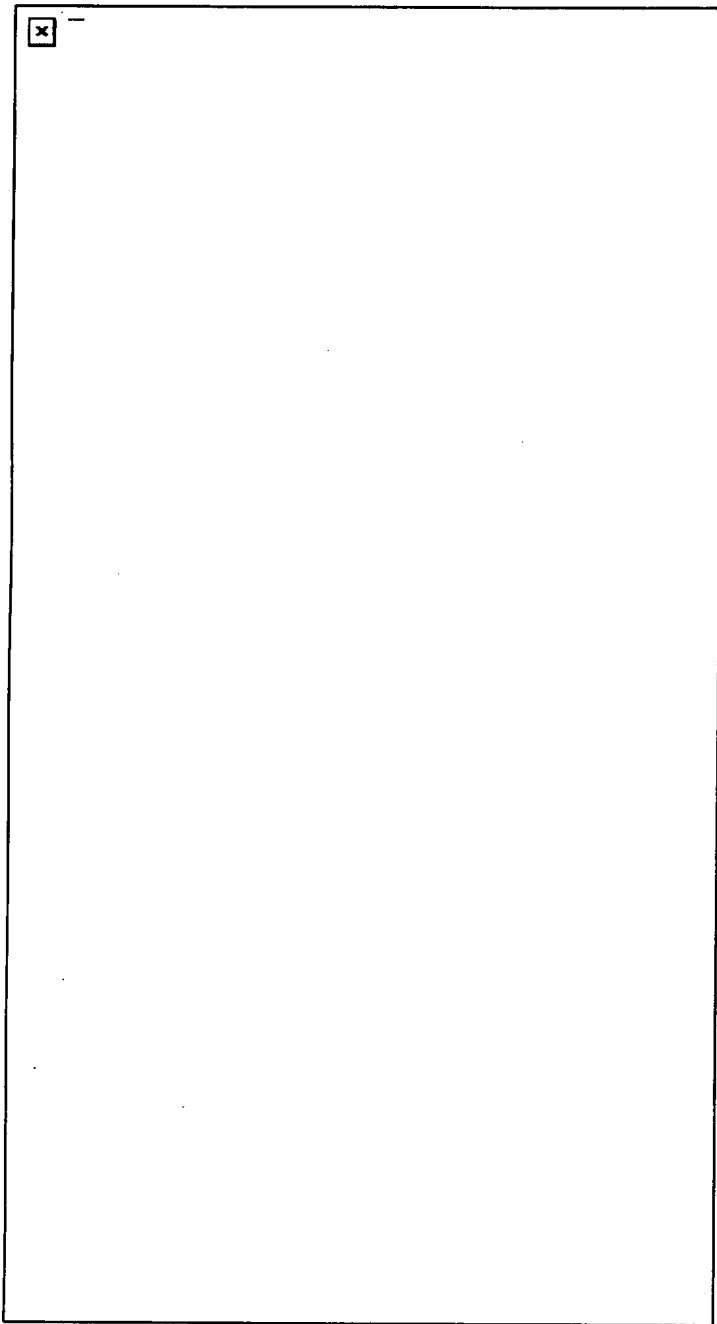
[0015] In drawing 1, 1 is an encoding means and 2 is an isochronous packet transfer means. The encoding means 1 encodes data protection information to 4-bit encoding data, and the isochronous packet transfer means 2 generates an isochronous packet from the encoding data obtained by the encoding means 1, and the digital data to transmit, and it transmits it on the bus (it is only hereafter called 1394 buses) of IEEE1394 specification. Data protection information is information which shows whether it is what the digital data to transmit may copy here. It is a total of the 6-bit digital data which consists of 1 bit NOI, 2 bits CGMS, a 2 bits APS, and 1-bit DSB (NOI expresses the existence of data protection information). CGMS expresses copy authorization conditions, APS expresses the conditions at the time of carrying out analog output of the video signal acquired when it decoded in a receiver, and DSB expresses whether digital data is data of DVD-ROM.

[0016] These are the same as that of that by which examination is made as information required for data protection, and have the following two descriptions. When, as for the 1st description, data protection information does not accompany digital data, I hear that the value of CGMS, and APS and DSB does not make semantics, and there is. The 2nd description is that the value of APS and DSB becomes effective, only when the copy is forbidden by CGMS. Moreover, the digital data to transmit presupposes that they are the data of a DVC format, or data of the transport packet specified by MPEG 2. Although this digital data consists of a video data which digitized the video signal, and audio data which digitized the sound signal, a video data and audio data shall have data protection information independently, respectively. When a video data and audio data have the data protection information on the same content at this time, this data protection information is used as an input of the encoding means 1, and when it has the data protection information on the content that a video data differs from audio data, copy prohibition conditions use the data protection information on the severer one as an input of the encoding means 1.

[0017] Next, the procedure of the data transfer approach by this example is explained. By the data transfer approach by this example, data protection information is first encoded to 4-bit encoding data in the encoding means 1. (A table 1) shows the example which encodes data protection information to encoding data. In (a table 1), all the figures in a table are binary numbers, NOI=1 means "with no data protection information", and CGMS=11 mean "prohibition on a copy", respectively.

[0018]

[A table 1]



[0019] With the encoding means 1 in the example of this invention, 4-bit encoding data are generated by removing the redundancy which data protection information has so that clearly from (a table 1). In the case of NOI=1, it does not depend on the value of CGMS, and APS and DSB, but encoding data are set to 0000. Namely, in the case of NOI=0 and CGMS=00 It does not depend on the value of APS and DSB, but encoding data are set to 0100. In the case of NOI=0 and CGMS=01 It does not depend on the value of APS and DSB, but encoding data are set to 0101, and, in the

case of NOI=0 and CGMS=10, it does not depend on the value of APS and DSB, but encoding data are set to 0110. In addition, encoding data = since 0001, 0010, 0011, and 0111 are not using it, they are taken as a reservation value.

[0020] The encoding data obtained as mentioned above are inputted into the isochronous packet transfer means 2. Hereafter, actuation of the isochronous packet transfer means 2 is explained to a detail.

[0021] Drawing 2 is drawing showing the configuration of the isochronous packet header defined by IEEE1394 specification. The isochronous packet header 10 consists of the data length field 11, the channel field 12, the tag field 13, the tcode field 14, and the sy field 15. The size of the isochronous packet header 10 is 4 bytes, and, as for 2 bits and the tcode field 14, 4 bits is assigned [ the data length field 11 / 16 bits and the channel field 12 ] for 6 bits and the tag field 13, respectively, as for 4 bits and the sy field 15.

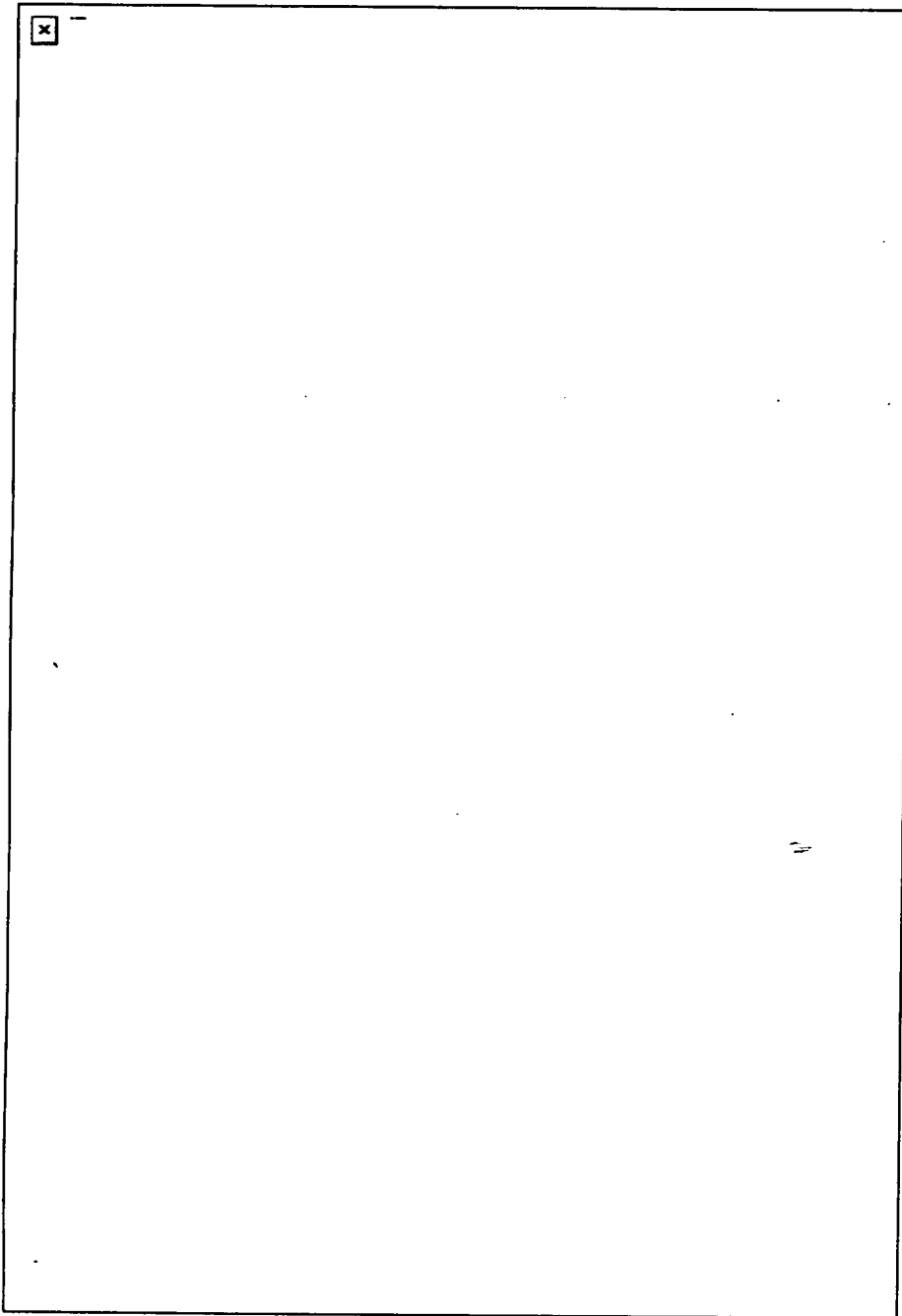
[0022] In the isochronous packet transfer means 2, the encoding data encoded with the encoding means 1 are first stored in the sy field 15 as it is, and the isochronous packet header 10 is generated. Under the present circumstances, the value used in the conventional example is stored in the fields other than sy field 15 in the isochronous packet header 10 as it is, namely, 01 is stored in the tag field 13 and 1010 is stored in the tcode field 14 for the channel number which transmits an isochronous packet for the size of the data stored in the pay-load section in the data length field 11 to the channel field 12, respectively.

[0023] Next, this isochronous packet header 10 and the digital data to transmit are arranged in the predetermined location based on the format defined by IEEE1394 specification, an isochronous packet is generated, and it transmits on 1394 buses. Under the present circumstances, after the digital data to transmit adds 8 bytes of data header to that head, it is stored in the pay-load section of an isochronous packet. The above is actuation of the isochronous packet transfer means 2, and is the same actuation as the conventional isochronous packet transfer means except for the point of storing encoding data in the sy field 15 of the isochronous packet header 10.

[0024] The equipment which received the isochronous packet transmitted on 1394 buses according to the data transfer approach by this example explained above looks at the value of the sy field 15 in the isochronous packet header 10 of an isochronous packet. (A table 2) is a table showing the response relation between the value of sy field, and the data protection information which decoded this.

[0025]

[A table 2]



[0026] the received equipment -- this (table 2) -- data protection information incidental to the digital data stored in the pay-load section of an isochronous packet can be easily known by following and changing the value of sy field into data protection information.

[0027] Next, in the example of this invention, the reason for storing the encoding data which encoded data protection information in the sy field 15 of the isochronous



packet header 10 is explained.

[0028] The transport packet compressed by digital data and the MPEG method of a DVC format constitutes an isochronous packet according to IEEE1394 specification and IEC-1883 specification as mentioned above, and transmission and reception by isochronous communication link are performed on the bus system of IEEE1394 specification. In this case, as a value of the tag field 13 in the isochronous packet header 10 shown in drawing 2, 01 is used as mentioned above. It means that this has a data header in the head of the pay-load section, and the digital data which added 8 bytes of data header as mentioned above is stored in the pay-load section. Here, the format of a data header is defined by IEC-1883 specification, 2 bits of the first 4 bytes of a data header of most significant bits are set to 00, and 2 bits of the remaining 4 bytes of most significant bits are set to 10. Remaining 28 bits in a data header are defined by IEC-1883 specification according to formats (DVC, MPEG, etc.) of the digital data itself.

[0029] The sy field 15 in the isochronous packet header 10 shown in drawing 2 is prescribed to store the information for taking a synchronization between the devices which transmit and receive a series of isochronous packets, or the information according to application by IEEE1394 specification. However, when transmitting digital data using the isochronous packet of a configuration of having added 8 bytes of data header which has said format at least to the head of the pay-load section, the information for taking a synchronization between devices is transmitted using said data header. Therefore, it is not necessary to store synchronization information in the sy field 15, and, in such a case, moreover, the clear convention over the value stored in the sy field 15 is not made.

[0030] Paying attention to this sy field 15 that is not used effectively, paying attention to data protection information having redundancy, the encoding data which encoded data protection information to 4 bits are stored in the sy field 15, and are transmitted in this example.

[0031] As mentioned above, without changing the data storage approach of the pay-load section of an isochronous packet from the existing specification, according to this example, digital data can be transmitted and data protection information can be transmitted by the same easy approach regardless of formats (DVC, MPEG, etc.) of digital data. And the device to receive can know data protection information easily only by seeing the content of sy field in the isochronous packet header arranged at the head of [ 4 bytes of ] the isochronous packet, without decoding the pay-load section of an isochronous packet.

[0032] Furthermore, he is trying for sy=0000 to mean NOI=1, i.e., "for him to have no data protection information", in the data transfer approach by this example, as shown in (a table 1). The device transmit and receive digital data by isochronous communication link at present using the bus system of IEEE1394 specification has only DVC, and is set to sy=0000 in the present DVC. Therefore, according to this

example, it is clear that data transfer can be performed, without a problem occurring about consistency with the present device.

[0033] Furthermore, when it has the data protection information from which the video data which constitutes digital data, and audio data differ, he is trying to store in the sy field 15 of the isochronous packet header 10 the encoding data which encoded data protection information with severer copy prohibition conditions in this example. That is, when transmitting the digital data with which only either copy of a video data and audio data was forbidden, the value meaning "prohibition on a copy" is stored and transmitted to the sy field 15 of the isochronous packet header 10. If data transfer is carried out, thus, a receiver Even if it does not have the function which decodes the data of the pay-load section of an isochronous packet, and takes out the data protection information on image data and each voice data Simple copy control processing can be performed only using the value of the sy field 15 of the isochronous packet header 10, and the outstanding effectiveness that the data of the direction where the copy is forbidden among a video data and audio data moreover are not recorded accidentally is acquired.

[0034] In addition, in the example of this invention, although 8 bytes of data header was stored in the head of the pay-load section of an isochronous packet, and the data header was explained that 2 bits of most significant 2 bits of 4 bytes of first most significant are 00, and they are [ most significant ] the remaining 4 bytes had the format which is 10, it cannot be overemphasized that a format of a data header may be except this.

[0035] Moreover, although it was explained in the example of this invention that the isochronous packet transfer means 2 always stored in the sy field 15 the encoding data generated with the encoding means 1 The tag field 13 of an isochronous packet header is 012. And 8 bytes of data header is stored in the head of the pay-load section of an isochronous packet. And only when 2 bits of 4 bytes of most significant of the beginning of a data header and 2 bits of 4 bytes of remaining most significant have the specific pattern, you may change so that the encoding data generated with the encoding means 1 may be stored in the sy field 15. thus, the effectiveness to change and which was explained in the example of this invention when becoming -- in addition, the still more nearly following effectiveness is acquired. For example, when the application which performs data transfer by isochronous communication link on 1394 buses based on different specification from IEC-1883 specification is assumed, new application becomes possible [ storing in the sy field 15 in the isochronous packet header 10 values other than the encoding data which encoded data protection information ] by changing the example of this invention as mentioned above. Consequently, the new application which transmits and receives an isochronous packet on 1394 buses becomes possible [ using the sy field 15 in the isochronous packet header 10 for a wide range application ], and the outstanding effectiveness that 1394 bus systems are effectively utilizable in broader application is acquired.

[0036] Moreover, in this example, although the digital data was a format of DVC or MPEG, and explained having consisted of a video data which has data protection information independently, and audio data, to say nothing of being neither DVC nor MPEG, a format of digital data is applicable to a format of arbitration. Moreover, a video data and audio data may have common data protection information, and do so the same effectiveness as the example of this invention in this case by using this common data protection information as an input of the encoding means 1. Moreover, the digital data may consist of audio video datas of two or more programs which have independent data protection information, and does so the same effectiveness as the example of this invention in this case by using what has the severest copy prohibition conditions as an input of the encoding means 1 among the data protection information on each program.

[0037] Moreover, although explained that data protection information was digital value which consists of 6 bits in this example, if the number of the contents substantially expressed as data protection information is at most 16, the number of bits which constitutes data protection information is arbitrary.

[0038] Moreover, what is necessary is not to be limited, to be the relation of the 4-bit pattern and the content of an expression of encoding data, or (table 1) (table 2) removing redundancy from data protection information in short, and just to make it 4 bits.

[0039]

[Effect of the Invention] The data transfer approach of this invention is faced transmitting digital data by isochronous communication link on the bus system of IEEE1394 specification as mentioned above. By storing in sy field in an isochronous packet header the encoding data which encoded the data protection information which accompanies digital data to the digital value of 4 bits, and having transmitted them The data protection information which accompanies without changing the transfer approach of the digital data itself in a transmitter side can be transmitted with an easy configuration. In a receiver side, even if it does not have the circuit which decodes digital data, since data protection information can be known to accuracy, they are easy and the thing which can realize cheaply the data transceiver system which can perform data protection certainly.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram explaining the procedure of the data transfer approach by the example of this invention

**[Drawing 2]** Detail drawing of the isochronous packet header in the example of this invention

**[Description of Notations]**

**1** Encoding Means

**2** Isochronous Packet Transfer Means

**10** Isochronous Packet Header

**11** Data Length Field

**12** Channel Field

**13** Tag Field

**14** Tcode Field

**15** Sy Field

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-302391

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 20/10

識別記号

F I  
G 1 1 B 20/10

D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-104481

(22) 出願日 平成9年(1997)4月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 松尾 景介

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 飯塚 裕之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 山田 正純

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

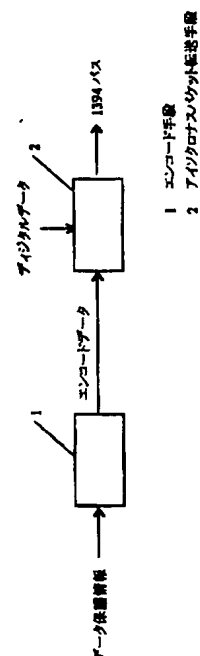
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 データ転送方法

(57) 【要約】

【課題】 データ本体とは別にデータ保護情報を有するデジタルデータを、バスを介して転送する際に、データ本体のフォーマットに依存せずにデータ保護情報を転送でき、かつ、受信機側がデータ保護情報を容易に検出できるデータ転送方法を提供する。

【解決手段】 IEEE1394規格のバスでアイソクロナス通信により転送するに際し、エンコード手段1は、データ保護情報を4ビットのエンコードデータにエンコードする。アイソクロナスパケット転送手段2は、エンコードデータをパケットヘッダのsyフィールドに格納し、転送するデジタルデータをペイロード部に格納してアイソクロナスパケットを生成し、1394バス上に転送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バスシステム上でデジタルデータをアイソクロナス通信により転送するに際し、前記デジタルデータはデジタル値で表現されるデータ保護情報を有し、前記データ保護情報を前記デジタルデータと関係づけて転送する場合において、

前記データ保護情報を4ビットのデジタル値で表現されるエンコードデータに変換するエンコード手段と、前記エンコードデータと前記デジタルデータに応じたアイソクロナスパケットを生成し、前記バスシステム上に転送するアイソクロナスパケット転送手段とを備え、前記アイソクロナスパケット転送手段は、前記エンコードデータを前記アイソクロナスパケットのパケットヘッダ中の所定のフィールドに格納し、前記アイソクロナスパケットのペイロード部には、少なくとも前記デジタルデータを格納して転送するようにしたことを特徴とするデータ転送方法。

【請求項2】 データ保護情報を表現するビット数は少なくとも5ビットであり、エンコード手段は、前記データ保護情報を表現するデジタル値の内、値自体は異なるが実質的に同一の内容を意味するものを同一のエンコードデータに割り当てるようにしたことを特徴とする請求項1記載のデータ転送方法。

【請求項3】 エンコード手段は、データ保護情報が実質的に“情報無し”を意味する場合、エンコードデータを特定の値とするようにしたことを特徴とする請求項1または2に記載のデータ転送方法。

【請求項4】 IEEE1394規格のバスシステムにおけるデータ転送方法であって、アイソクロナスパケット転送手段は、アイソクロナスパケットのパケットヘッダ中のtagフィールドに「01」を格納し、かつ、前記アイソクロナスパケットのペイロード部の先頭に特定パターンのデータヘッダを格納する場合にのみ、エンコードデータを前記パケットヘッダ中のsyフィールドに格納するようにしたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のデータ転送方法。

【請求項5】 デジタルデータは少なくとも複数のプログラムをデジタル化したオーディオ・ビデオデータから構成され、前記プログラムの各々が独立のデータ保護情報を有する場合に、前記プログラムの各々のデータ保護情報のうち最もコピー禁止条件の厳しいものを、前記デジタルデータのデータ保護情報としたことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のデータ転送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタルデータを送受信する機器間のデータ転送方法に関するものであり、特にデータ保護情報を有するデジタルデータのデータ転送方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、デジタルデータを機器間で転送する際に、著作権保護の観点から、デジタルデータのコピーを何らかの形で制限できるようなデータ転送方法の開発が行われている。コピー制限の仕組みが必要なデジタルデータとしては、例えば、映像をデジタル化したビデオデータや音声をデジタル化したオーディオデータや、あるいは両方を合わせて構成されたデジタルデータなどがある。

【0003】 一般に、コピーを何らかの形で制限できるようなデジタルデータ転送方式は、次のように実現される。すなわち、送信機はデジタルデータを送信する際に、コピーしてよいかどうかの条件を示すデータ保護情報もあわせて送信する。受信機側は、デジタルデータとデータ保護情報の両方を受信し、データ保護情報を解釈した結果に基づいて、デジタルデータを記録するときの機器の動作を切り替える。受信機が、例えばVTRであるならば、受信したデータ保護情報が“コピー禁止”を意味している場合、受信中に記録ボタンが押されたとしても記録動作が行われなくようにする。

【0004】 このようなデータ保護情報を有するデジタルデータを転送する方法の従来例として、IEEE1394規格のバスシステムにおいて、民生用デジタルVTRフォーマット（以下、DVCフォーマットと称す）のデジタルデータを転送する方法がある。以下、この従来例における、データ転送方法を説明する。

【0005】 DVCフォーマットのデジタルデータは、ヘッダデータの配置されるヘッダ領域とサブコードデータの配置されるサブコード領域とVAUXデータの配置されるVAUX領域とビデオデータの配置されるビデオ領域とオーディオデータの配置されるオーディオ領域から構成されており、VAUXデータ中にビデオデータのデータ保護情報が、オーディオデータ中にオーディオデータのデータ保護情報がそれぞれ格納されている。

【0006】 上記の構成を有するDVCフォーマットのデジタルデータ（以下、DVCデータと略記する）は、IEEE1394規格ならびにIEC-1883規格に従い、アイソクロナス・パケットのペイロード部に格納されて転送される。このアイソクロナス・パケットを受信した受信機は、ペイロード部に格納されているDVCデータをデコードし、VAUXデータ中からビデオデータのデータ保護情報を、オーディオデータ中からオーディオデータのデータ保護情報をそれぞれ抽出した後、それぞれのデータ保護情報に応じてビデオデータあるいはオーディオデータが記録して良いものかどうかを決定する。以上がデータ保護情報を有するデジタルデータの従来のデータ転送方法である。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来の方法では、データ保護情報がDVCデータ中に

含まれており、これはアイソクロナス・パケットのペイロード部に格納されて転送されるため、受信機側は、ペイロード部のデータをデコードしないとデータ保護情報がわからない。結果として、受信機側でのデータ保護情報の判断処理が複雑になるという問題があった。

【0008】また、IEEE1394規格のバスシステムを使用して、MPEG2のトランスポート・パケットのデジタルデータを転送する方式もIEC-1883規格において規定されているが、トランスポート・パケットのデータ中には、上記従来例で説明したDVCデータのような明確なデータ保護情報は定義されていない。このため、トランスポート・パケットを構成するデジタルデータの一部に明確なデータ保護情報を含めることができないため、上記した従来例と同様の方式により転送したとしても「データを保護する」という目的を十分に果たすことができなかった。

【0009】さらに、著作権保護の観点からみた場合、データ保護情報は上記従来例のDVCフォーマットで定義されている情報だけでは不十分であり、少なくとも5ビットからなるデータ保護情報が必要であるとの検討がなされている。ここで、この5ビットは、2ビットからなるコピー・ジェネレーション・マネジメント・システム（以下、CGMSと呼ぶ）と、同じく2ビットからなるアナログ・プロテクション・システム（以下、APSと呼ぶ）と、1ビットからなるデジタル・ソース・ビット（以下、DSBと呼ぶ）から構成されており、CGMSはコピー許可条件を表し、APSは受信機においてデコードした時に得られた映像信号をアナログ出力する際の条件を表し、DSBはデジタルデータがDVD-ROMのデータであるかどうかを表している。このような5ビットからなるデータ保護情報を有するデジタルデータを転送する方式は従来なく、CGMS、APS、DSBに基づくデータ保護を保証してデジタルデータを転送することができないという問題があった。

【0010】さらに、データ保護情報を有したデジタルデータの転送方法をデジタルデータのフォーマット（DVC、MPEG等）ごとに決定してしまうならば、受信したデジタルデータを記録しようとする機器は、まず、受信したデジタルデータのフォーマットを解釈し、さらに、フォーマットに応じたデコード回路によりデータ保護情報を抽出してからでないと、実際に記録できるか判断できない。したがって、受信機にはデジタルデータをデコードする回路が必要となり、デコード回路を持たずに、単にデジタルデータをビットストリームとして記録することが困難となる。これは、例えば、ビットストリームの記録再生のみを行う機器を安価に提供できないという問題を招いてしまう。

【0011】本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、例えばIEEE1394規格のバスシステムにおいて、アイソクロナス通信によりデジタルデータを転

送する際に、このデジタルデータに付随するデータ保護情報を、デジタルデータのフォーマットに関係なく同一の方法により転送することができ、かつ、このデジタルデータを受信した機器は、簡単な構成にてデータ保護情報を得ることが可能なデータ転送方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、IEEE1394規格のバスシステム上でデジタルデータをアイソクロナス通信により転送するに際し、デジタルデータに付随するデータ保護情報を4ビットのデジタル値で表現されるエンコードデータに変換するエンコード手段と、エンコードデータとデジタルデータに応じたアイソクロナスパケットを生成しバスシステム上に転送するアイソクロナスパケット転送手段を具備し、アイソクロナスパケット転送手段は、エンコードデータをアイソクロナスパケットのパケットヘッダ中のsyフィールドに格納し、アイソクロナスパケットのペイロード部には、少なくともデジタルデータを格納して転送するようにしたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は、バスシステム上でデジタルデータをアイソクロナス通信により転送するに際し、前記デジタルデータはデジタル値で表現されるデータ保護情報を有し、前記データ保護情報を前記デジタルデータと関係づけて転送する場合において、前記データ保護情報を4ビットのデジタル値で表現されるエンコードデータに変換するエンコード手段と、前記エンコードデータと前記デジタルデータに応じたアイソクロナスパケットを生成し、前記バスシステム上に転送するアイソクロナスパケット転送手段とを備え、前記アイソクロナスパケット転送手段は、前記エンコードデータを前記アイソクロナスパケットのパケットヘッダ中の所定のフィールドに格納し、前記アイソクロナスパケットのペイロード部には、少なくとも前記デジタルデータを格納して転送するようにしたものである。これにより、ペイロード部に格納されているデジタルデータのフォーマットに依存することなくデータ保護情報を転送することができ、かつ、受信機側ではペイロード部のデジタルデータをエンコードすることなくアイソクロナスパケットヘッダの内容のみからデータ保護情報を抽出することができる。

【0014】

【実施例】図1は本発明の実施例におけるデータ転送方法を説明するブロック図である。以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0015】図1において、1はエンコード手段であり、2はアイソクロナスパケット転送手段である。エンコード手段1は、データ保護情報を4ビットのエンコードデータにエンコードし、アイソクロナスパケット転送

手段2は、エンコード手段1により得られたエンコードデータと転送するデジタルデータとからアイソクロナス packets を生成して、IEEE1394規格のバス（以下、単に1394バスと呼ぶ）上に転送する。ここで、データ保護情報は、転送するデジタルデータがコピーして良いものであるかなどを示す情報であり、1ビットのNOIと2ビットのCGMSと2ビットのAPSと1ビットのDSBからなる合計6ビットのデジタルデータである（NOIはデータ保護情報の有無を表し、CGMSはコピー許可条件を表し、APSは受信機においてデコードした時に得られた映像信号をアナログ出力する際の条件を表し、DSBはデジタルデータがDVD-ROMのデータであるかどうかを表している）。

【0016】これらは、データ保護に必要な情報として検討がなされているものと同様であり、次の2つの特徴を有している。1つ目の特徴は、デジタルデータにデータ保護情報が付随していない場合には、CGMS、APS、DSBの値は意味をなさないということである。2つ目の特徴は、CGMSによりコピーが禁止されている場合のみAPS、DSBの値が有効になるということである。また、転送するデジタルデータはDVCフォーマットのデータ、またはMPEG2で規定されているトランスポートパケットのデータであるとする。このデ

ジタルデータは、映像信号をデジタル化したビデオデータと音声信号をデジタル化したオーディオデータから構成されているが、ビデオデータとオーディオデータはそれぞれ独立にデータ保護情報を持っているものとする。このとき、ビデオデータとオーディオデータが同一内容のデータ保護情報を有している場合には、このデータ保護情報をエンコード手段1の入力として使用し、ビデオデータとオーディオデータが異なる内容のデータ保護情報を有している場合には、コピー禁止条件が厳しい方のデータ保護情報をエンコード手段1の入力として使用する。

【0017】次に、本実施例によるデータ転送方法の手順について説明する。本実施例によるデータ転送方法では、まず、データ保護情報を、エンコード手段1において4ビットのエンコードデータにエンコードする。（表1）はデータ保護情報をエンコードデータにエンコードする具体例を示したものである。（表1）において、表中の数字はすべて2進数であり、NOI=1が“データ保護情報無し”、CGMS=11が“コピー禁止”をそれぞれ意味している。

【0018】

【表1】



データ保護情報				エンコードデータ
NOI	CGMS	APS	DSB	
0	00	don't care	don't care	0100
0	01	don't care	don't care	0101
0	10	don't care	don't care	0110
0	11	00	0	1000
0	11	00	1	1001
0	11	01	0	1010
0	11	01	1	1011
0	11	10	0	1100
0	11	10	1	1101
0	11	11	0	1110
0	11	11	1	1111
1	don't care	don't care	don't care	0000

【0019】（表1）から明らかなように、本発明の実施例におけるエンコード手段1では、データ保護情報が有する冗長性を取り除くことにより4ビットのエンコードデータを生成している。すなわち、NOI=1の場合には、CGMS、APS、DSBの値に依らず、エンコードデータは0000とし、NOI=0かつCGMS=00の場合には、APS、DSBの値に依らず、エンコードデータは0100とし、NOI=0かつCGMS=01の場合には、APS、DSBの値に依らず、エンコードデータは0101とし、NOI=0かつCGMS=10の場合には、APS、DSBの値に依らず、エンコードデータは0110としている。なお、エンコードデータ=0001、0010、0011、0111は使用していないので予約値とする。

【0020】上記のようにして得られたエンコードデータは、アイソクロナスパケット転送手段2に入力される。以下、アイソクロナスパケット転送手段2の動作について詳細に説明する。

【0021】図2はIEEE1394規格で定義されているアイソクロナスパケットヘッダの構成を示す図である。アイソクロナスパケットヘッダ10は、データ長フィールド11とチャネルフィールド12とtagフィールド13とtcodeフィールド14とsyフィールド15から構成されている。アイソクロナスパケットヘッダ10のサイズは4バイトであり、データ長フィールド11は16ビット、チャネルフィールド12は6ビット、tagフィールド13は2ビット、tcodeフィールド14は4ビット、syフィールド15は4ビット

がそれぞれ割り当てられている。

【0022】アイソクロナスパケット転送手段2においては、まず、エンコード手段1でエンコードされたエンコードデータをsyフィールド15にそのまま格納してアイソクロナスパケットヘッダ10を生成する。この際、アイソクロナスパケットヘッダ10内のsyフィールド15以外のフィールドには従来例において用いられている値をそのまま格納する、すなわち、データ長フィールド11にはペイロード部に格納されるデータのサイズを、チャンネルフィールド12にはアイソクロナスパケットを転送するチャンネル番号を、tagフィールド13には01を、tcodeフィールド14には1010をそれぞれ格納する。

【0023】次に、このアイソクロナスパケットヘッダ10と、転送するデジタルデータとを、IEEE1394規格で定義されているフォーマットに基づいた所定位置に配置してアイソクロナスパケットを生成し139

4バス上に送信する。この際、転送するデジタルデータは、その先頭に8バイトのデータヘッダを付加した後、アイソクロナスパケットのペイロード部に格納される。以上が、アイソクロナスパケット転送手段2の動作であり、アイソクロナスパケットヘッダ10のsyフィールド15にエンコードデータを格納する点を除いて、従来のアイソクロナスパケット転送手段と同様の動作である。

【0024】以上に説明した本実施例によるデータ転送方法に従って1394バス上に送信されたアイソクロナスパケットを受信した装置は、アイソクロナスパケットのアイソクロナスパケットヘッダ10内のsyフィールド15の値を見る。(表2)はsyフィールドの値とこれをデコードしたデータ保護情報との対応関係を示す表である。

【0025】

【表2】

sy	データ保護情報			
	NOI	CGMS	APS	DSB
0000	1	don't care	don't care	don't care
0001		reserved		
0010		reserved		
0011		reserved		
0100	0	00	don't care	don't care
0101	0	01	don't care	don't care
0110	0	10	don't care	don't care
0111		reserved		
1000	0	11	00	0
1001	0	11	00	1
1010	0	11	01	0
1011	0	11	01	1
1100	0	11	10	0
1101	0	11	10	1
1110	0	11	11	0
1111	0	11	11	1

【0026】受信した装置は、この（表2）に従ってsyフィールドの値をデータ保護情報に変換することにより、アイソクロナスパケットのペイロード部に格納されているデジタルデータに付随しているデータ保護情報を容易に知ることができる。

【0027】次に、本発明の実施例において、アイソクロナスパケットヘッダ10のsyフィールド15にデータ保護情報をエンコードしたエンコードデータを格納しても良い理由について説明する。

【0028】DVCフォーマットのデジタルデータやMPEG方式で圧縮されたトランスポートパケットは、前述のようにIEE1394規格およびIEC-1883規格に従ってアイソクロナスパケットを構成し、IEE1394規格のバスシステム上でアイソクロナス

通信による送受信が行われる。この場合、図2に示したアイソクロナスパケットヘッダ10中のtagフィールド13の値としては前述のように01を使用する。これはペイロード部の先頭にデータヘッダがあることを意味しており、ペイロード部には、前述のように8バイトのデータヘッダを付加したデジタルデータが格納される。ここで、データヘッダのフォーマットはIEC-1883規格で定義されており、データヘッダの最初の4バイトは最上位2ビットが00、残りの4バイトは最上位2ビットが10となる。データヘッダ中の残り28ビットはデジタルデータ自体のフォーマット（DVC、MPEG等）に応じてIEC-1883規格により定義されている。

【0029】図2に示したアイソクロナスパケットヘッ

ダ10中のsyフィールド15は、IEEE1394規格では一連のアイソクロナスパケットを送受信する機器間で同期をとるための情報もしくはアプリケーションに応じた情報を格納する、と規定されている。しかしながら、少なくとも前記フォーマットを有する8バイトのデータヘッダを、ペイロード部の先頭に付加した構成のアイソクロナスパケットを用いてデジタルデータの転送を行う場合、機器間で同期をとるための情報は前記データヘッダを使用して転送される。したがって、このような場合、syフィールド15に同期情報を格納する必要はなく、しかも、syフィールド15に格納する値に対する明確な規定はなされていない。

【0030】本実施例では、この有効利用されていないsyフィールド15に注目し、かつ、データ保護情報が冗長性を有していることに着目し、データ保護情報を4ビットにエンコードしたエンコードデータをsyフィールド15に格納して転送するようにしたものである。

【0031】以上のように本実施例によれば、アイソクロナスパケットのペイロード部のデータ格納方法を既存の規格から変更することなくデジタルデータを転送することができ、かつ、デジタルデータのフォーマット(DVC、MPEG等)に関係なく同一の簡単な方法によりデータ保護情報を転送することができる。しかも、受信する機器は、アイソクロナスパケットのペイロード部をデコードすることなく、アイソクロナスパケットの先頭4バイトに配置されているアイソクロナスパケットヘッダ中のsyフィールドの内容を見るだけで容易にデータ保護情報を知ることができる。

【0032】さらに、本実施例によるデータ転送方法においては、(表1)に示したようにsy=0000がNOI=1すなわち“データ保護情報なし”を意味するようにしている。現時点でIEEE1394規格のバスシステムを使用してアイソクロナス通信によりデジタルデータを送受信する機器はDVCしかなく、現状のDVCにおいてはsy=0000としている。したがって、本実施例によれば、現状の機器との整合性に関して問題が発生することなくデータ転送を行うことができることは明らかである。

【0033】さらに、本実施例においては、デジタルデータを構成するビデオデータとオーディオデータが異なるデータ保護情報を有している場合、アイソクロナスパケットヘッダ10のsyフィールド15には、コピー禁止条件の厳しい方のデータ保護情報をエンコードしたエンコードデータを格納するようにしている。すなわち、ビデオデータとオーディオデータのいずれか一方のコピーだけが禁止されたデジタルデータを転送する場合、アイソクロナスパケットヘッダ10のsyフィールド15には“コピー禁止”を意味する値を格納して転送する。このようにしてデータ転送するならば、受信機は、アイソクロナスパケットのペイロード部のデータを

デコードして、映像データと音声データそれぞれのデータ保護情報を取り出す機能を持たなくても、アイソクロナスパケットヘッダ10のsyフィールド15の値のみを用いて簡易的なコピー制御処理を行うことができ、しかも、ビデオデータとオーディオデータのうちコピーが禁止されている方のデータが誤って記録されることがないという優れた効果が得られる。

【0034】なお、本発明の実施例においては、アイソクロナスパケットのペイロード部の先頭には8バイトのデータヘッダが格納され、データヘッダは最初の4バイトの最上位2ビットが00であり残りの4バイトの最上位2ビットが10であるフォーマットを有しているとして説明したが、データヘッダのフォーマットはこれ以外であっても良いことは言うまでもない。

【0035】また、本発明の実施例においては、アイソクロナスパケット転送手段2はエンコード手段1で生成されたエンコードデータを常にsyフィールド15に格納するとして説明したが、アイソクロナスパケットヘッダのtagフィールド13が01<sub>2</sub>であり、かつ、アイソクロナスパケットのペイロード部の先頭に8バイトのデータヘッダが格納されており、かつ、データヘッダの最初の4バイトの最上位2ビットと残りの4バイトの最上位2ビットが特定のパターンを有している場合にのみ、エンコード手段1で生成されたエンコードデータをsyフィールド15に格納するように変更しても良い。このように変更するならば、本発明の実施例において説明した効果に加えて、さらに次のような効果が得られる。例えば、IEC-1883規格とは異なる規格に基づいて1394バス上でアイソクロナス通信によりデータ転送を行うアプリケーションを想定した場合、本発明の実施例を上記のように変更することにより、新たなアプリケーションはアイソクロナスパケットヘッダ10中のsyフィールド15にデータ保護情報をエンコードしたエンコードデータ以外の値を格納することが可能となる。この結果、1394バス上でアイソクロナスパケットを送受信する新たなアプリケーションは、アイソクロナスパケットヘッダ10中のsyフィールド15をより広範囲な用途に使用することが可能となり、1394バスシステムをより幅広いアプリケーションにおいて有効に活用することができるといった優れた効果が得られる。

【0036】また、本実施例においては、デジタルデータがDVCあるいはMPEGのフォーマットであり、独立にデータ保護情報を有するビデオデータとオーディオデータから構成されているとして説明したが、デジタルデータのフォーマットはDVCやMPEGでなくとも良いことは言うまでもなく、任意のフォーマットに適用することができる。また、ビデオデータとオーディオデータは共通のデータ保護情報を有していてもよく、この場合には、この共通のデータ保護情報をエンコード手段1の入力として使用することにより本発明の実施例と

同様の効果を奏する。また、デジタルデータは独立なデータ保護情報を有する複数プログラムのオーディオ・ビデオデータから構成されていてもよく、この場合には、各プログラムのデータ保護情報のうち最もコピー禁止条件の厳しいものをエンコード手段1の入力として使用することにより本発明の実施例と同様の効果を奏する。

【0037】また、本実施例においてはデータ保護情報は6ビットからなるデジタル値であるとして説明したが、データ保護情報として実質的に表現される内容がくとも16通りであるならば、データ保護情報を構成するビット数は任意である。

【0038】また、エンコードデータの4ビットのパターンとその表現内容との関係は、(表1)または(表2)に限定されるものではなく、要は、データ保護情報から冗長性を取り除くことで、4ビットにしたものであれば良い。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明のデータ転送方法は、IEEE1394規格のバスシステム上でアイソクロナス通信によりデジタルデータを転送するに際し、デジタルデータに付随するデータ保護情報を4ビットのデジタル値にエンコードしたエンコードデータをア

イソクロナスパケットヘッダ中のsyフィールドに格納して転送するようにしたことにより、送信機側ではデジタルデータそのものの転送方法は変更することなく付随するデータ保護情報を簡単な構成にて転送することができ、受信機側ではデジタルデータをデコードする回路を持たなくても簡単かつ正確にデータ保護情報を知ることができるので、データ保護が確実にできるデータ送受信システムを安価に実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

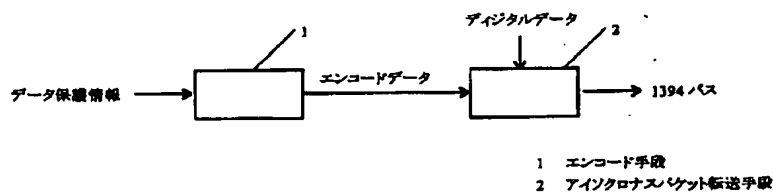
【図1】本発明の実施例によるデータ転送方法の手順を説明するブロック図

【図2】本発明の実施例におけるアイソクロナスパケットヘッダの詳細図

【符号の説明】

- 1 エンコード手段
- 2 アイソクロナスパケット転送手段
- 10 アイソクロナスパケットヘッダ
- 11 データ長フィールド
- 12 チャンネルフィールド
- 13 tagフィールド
- 14 tcodeフィールド
- 15 syフィールド

【図1】



【図2】

